

京都大学防災研究所

光 田 寧

防災研究所について知っておられる方は少ないのではないかと思われるので、まずその概要について説明することから始めたい。この研究所は、戦後日本の国土が荒廃し、自然災害が多く、災害復旧に追われて新しい事業がなかなか進められないというような困難な時期にあった昭和26年に、災害に関する学理およびその応用の研究をつかさどる所として京都大学に附置された。創設時には災害の理工学的基礎部門、水害防御の総合的研究部門および震害風害など防御軽減の総合的研究部門の三部門よりなり、理学、工学および農学の研究者が集って協力しつつ研究を開始した。その後、したいに拡張されて現在では19部門、3センター、12施設および事務局よりなる研究所となっている。

参考までに部門の名前を並べてみると、地震動、微小地震、地かく変動、地震予知計測、塑性構造耐震、脆性構造耐震、耐震基礎、地盤震害、地すべり、地形土壌災害、砂防、地盤災害、河川災害、耐水システム、海岸災害、内水災害、耐風構造、災害気候および暴風雨災害であり、その研究範囲はほぼ想像して頂けるであろう。また部門より少し大きい組織で、広い範囲を総合的に研究するための研究センターは、防災科学資料、水資源および都市施設耐震システムの三つである。また災害の発生する現地でその観測研究にあたる研究施設は全国各地に分散し、研究者が常駐している。研究部門は初めあちこちに散在していたが、昭和45年に宇治市五ヶ庄の教養部跡地に統合され、他の自然科学系研究所と共に京都大学宇治地区を構成している（写真1）。現在、常勤の職員は教授21、助教授24、助手46、その他59、合計150名となっている。

この研究所で気象学会に関係する研究者が主に所属しているのは、災害気候部門、暴風雨災害部門および潮岬風力実験所であるが、それ以外の水、風、海岸などに関する部門でも関連した研究が多く進められており、工学的な研究に気象関係者が協力するということが日常的に行われている。

災害気候部門は、気候変動に伴う災害の形態の変化を研究することを主な目的とし、昭和41年に創設されたもので、中島暢太郎教授が初代教授となり、大気大循環、水河の消長と気候との関係、海塩核、豪雨、豪雪、局地気象など比較的規模の大きな現象を対象とした研究が進められて来た。昭和61年同教授の停年退官により、村松久史教授が気象研究所より着任、温室ガスに関連した研究を中心に新たな研究活動が始まっている。この部門は今日までヒマラヤ、パタゴニア、南極などにおける氷河および極地気象の観測研究を主催あるいは参加するという経験を積んでおり、その伝統から後に述べる砂漠地域における日中共同研究においても中心的役割を果たすことになるであろう。

暴風雨災害部門は、台風より小さな規模の現象に伴う災害の理学的研究を目的として昭和52年に創設され、光田が教授となった。この部門では台風や竜巻に関する理論、実験、観測および被害調査結果に基づく研究、小地形あるいは人工構造物による気象環境の変形に関する研究、大気境界層の構造および輸送現象に関する研究、気象環境の計測法に関する研究などを行っている。

潮岬風力実験所は、本州南端の潮岬にあり、自然風、特に暴風の性状を明らかにし、構造物に対する風の影響



写真1 京大宇治地区
(この建物の中に防災研究所がある)

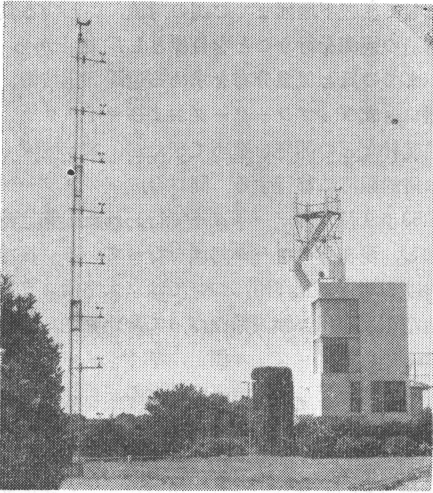


写真2 潮岬風力実験所

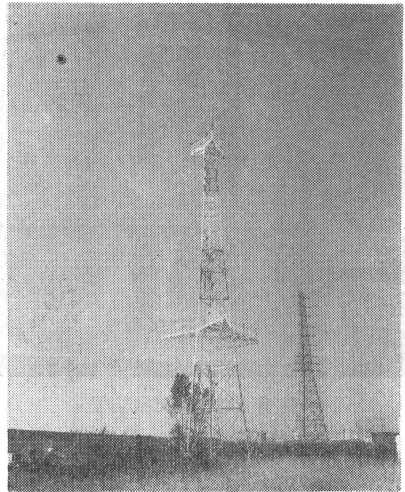


写真5 局地異常気象観測塔 (40m)

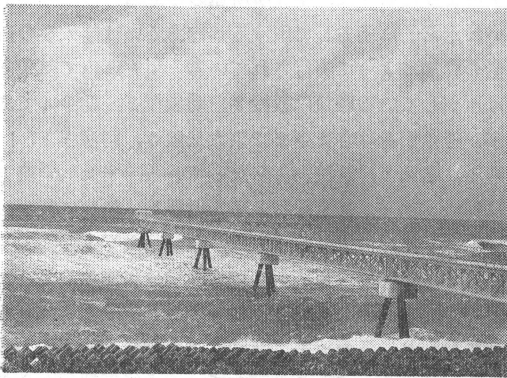


写真3 大瀧波浪観測所観測用棧橋

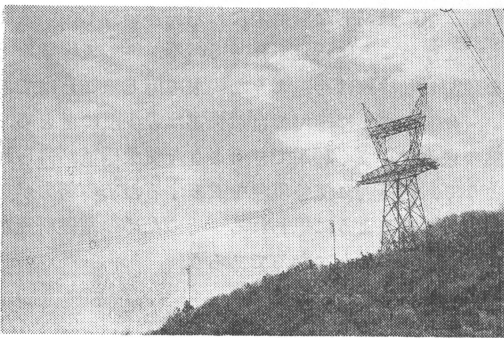


写真4 敦賀南方の福井, 滋賀県境付近にある試験送電線を利用したの風観測

を知るために、主に工学的な目的で昭和41年に創設されたものであるが、創設以来気象の研究者が常駐している(写真2)。紀伊半島の南端にあって台風や竜巻の来襲が多く、被害現地調査の中心となっている他、実験場を利用して超音波風速計の開発試験や地空相互作用の観測などが研究部門からの参加によって行われている。また白浜海象観測所および大瀧波浪観測所においては海空相互作用の観測が行われることもあり、現在新潟県の大瀧波浪観測所では海岸から200m海中に突出したT型観測用棧橋を用いて他大学研究者の協力をも得て海空相互作用の実験が行われている(写真3)。

現在二つの部門を通じて進められている研究計画は、上記海空相互作用以外に次のようなものがある。温室ガスの消長と気象環境への影響の研究。敦賀の山地(写真4)、京都盆地(写真5)および琵琶湖周辺における局地気象の現地観測がある。敦賀山地においては200mほどの間に40ヶ近くの間風速計を置いて地形と風との関係を調べ、京都盆地では盆地内循環の解明を目的とした研究を進めている。また台風については、過去に来襲した台風の調査からその構造および統計的性質を求め、シミュレーションによって長期間に日本に來襲する台風を発生させ、日本各地で考えねばならない最大風速を予測する手法を開発するという実際的な研究と共に、熱帯における台風の発生に関する解析などを行っている。竜巻については実験的に竜巻渦をシミュレートして渦の性質を調べる(写真6)と同時にその現象を数値的に研究することを試みている。プラネタリー境界層については、WCRPの

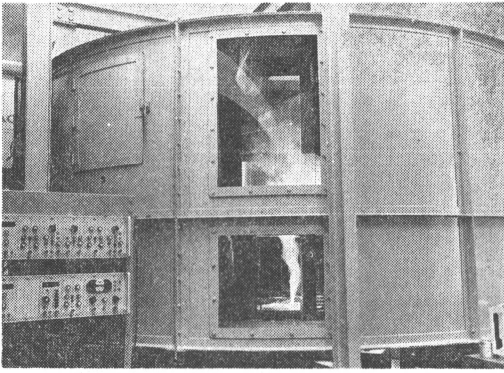


写真6 竜巻渦実験装置

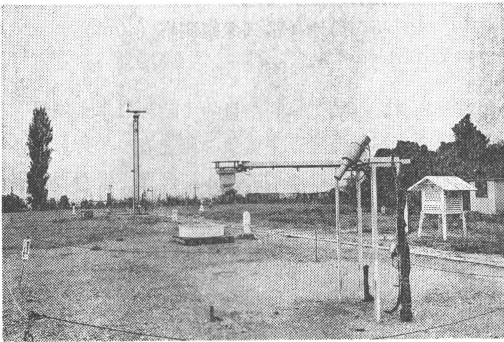


写真7 地空相互作用実験設備

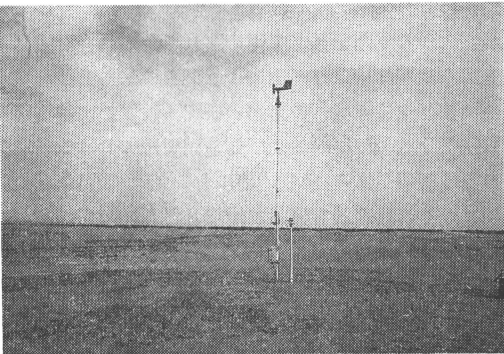


写真8 中国河西回廊付近の砂漠での試験観測

一環として雲底下地面までの間の対流、いわゆる雲の根っこ構造の観測を行うことを目標とし、地上から1kmぐらゐまでの風と気温分布を求める遠隔測定技術、すなわち開口合成ドップラーソーダおよびマイクロウェーブ放射温度計などの開発を進めて来たが、本年度末ぐらゐから本格的観測に移行する。開口合成ドップラーソーダは昭和63年9月米国ボールダーで行われた国際比較観測に参加し、現在そのデータ処理を行っている。接地境界層における地空相互作用については京大宇治グラウンド横に地空相互作用実験設備を作って乱流輸送、ロービングマストによるプロフィール測定、ライシメータによる蒸発散、レーザー光による地表面付近の屈折、放射温度計による地表面温度の常時観測などが行われている(写真7)。またこれらの経験を用いて、昭和64年度からは中国西北部河西回廊の付近で日中協同研究として地空相互作用の観測が始められるが(写真8)、この研究の日本側の中核として参加者の御世話をする事になっている。

上のような研究は、研究所所属の研究者の他に臨時あるいは定常的に協力して頂ける学内あるいは他大学の研究者の参加によって実行されている。現在所内で気象学会に所属している職員は教授2、助教授2、助手4であるが、その出身はさまざまで京大気象4、同海洋1、同物理1、名大1、筑波大1となっている。また大学院学生は博士課程2、修士課程3名が所属し、研究に従事している。これらの大学院学生は、理学部の学生と同じく京都大学大学院理学研究科地球物理学分科気象および大気物理学専攻に属している。従って入学試験などは全く一緒に行われ、各研究室、部門には入学後分属する方式がとられている。またこの専攻では博士後期課程からの入学も可能である。

この研究所が創設されてから40年ほどの間にも気象災害の形態も少しずつ変化している。問題は対症的なものから、次第に長期的な対策すなわち災害が生じないようなものを作ることに重点が移っている。従って現象の本質を理解しなければそのような要求に応じることはできない。今後はさらに進んで自然災害は最少限にとどめ、自然の恵みをうまく利用できるような気象環境が得られるように、積極的に気象現象を改変するための努力が必要となって来るように思われる。そのための基礎研究が将来進められることになるであろう。